

## Investigation of Individual and Occupational Risk Factors on the Prevalence and Consequence of Musculoskeletal Disorders among the Rescue Department Employees in Qazvin in Year 2016

Heydari P<sup>1</sup>, Varmazyar S\*<sup>2</sup>, Hakimi CH<sup>3</sup>

1. Ph.D Student, Department of Ergonomics, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

2. Associate Professor, Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.

3. Emergency medical expert, Emergency Medical Center, Qazvin, Iran.

\* *Corresponding author.* Tel: +982833359501 (Int.3737), Fax: +982833359501, E-mail: svarmazyar@qums.ac.ir

Received: Jun 26, 2016      Accepted: Apr 5, 2018

### ABSTRACT

**Background & objectives:** Work-related musculoskeletal disorders are the cause of most of the disabilities and labor-induced absences in developing countries. Therefore, this study aimed to investigate the association between occupational and individual risk factors and the prevalence and outcomes of musculoskeletal disorders among the rescue department employee.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted among the rescue department employees of Qazvin. One hundred fourteen staffs were recruited in year 2016. Data gathering tool was Nordic questionnaire. Descriptive statistics and logistic regression test were conducted using SPSS (ver 18).

**Results:** Based on this study, 68.4% of the staff in the rescue department has suffered in one of the body regions during the last year. Musculoskeletal disorders in employee had 2.7 times negative association with lower level of education and higher work stress accordingly (staff with a high school diploma compared to bachelors) and (people with higher compared to higher stress). The Red Crescent workers were at higher risk of musculoskeletal disorders and work absence than fire workers (5.2 times in single-variable analysis and 13.09 in multivariate analysis).

**Conclusion:** Factors including age, weight, work hours and history, education, type of job and work-related stress can affect the prevalence of musculoskeletal disorders and its consequences. Among these factors, educations, type of job and stress during work have the most impact on prevalence of musculoskeletal disorders and whole body and shoulder pain.

**Keywords:** Risk Factors; Consequence; Musculoskeletal Disorders; Rescue Group's Employees

## ریسک فاکتورهای فردی و شغلی در شیوع و پیامدهای ناشی از اختلالات اسکلتی عضلانی در بین کارکنان گروه‌های امدادی شهر قزوین

پیام حیدری<sup>۱</sup>، سکینه ورمزیار<sup>۲\*</sup>، چیا حکیمی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
  ۲. دانشیار گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران
  ۳. کارشناس فوریت پزشکی، مرکز فوریت‌های پزشکی، قزوین، ایران
- \* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۲۸ ۳۳۳۳۶۰۰۱، فکس: ۰۲۸ ۳۳۳۵۹۵۰۱، ایمیل: svarmaziar@qums.ac.ir

### چکیده

**زمینه و هدف:** اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار، علت اکثر ناتوانی و غیبت‌های ناشی از کار در کشورهای در حال توسعه می‌باشد، لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی ریسک فاکتورهای فردی و شغلی بر شیوع و پیامدهای ناشی از اختلالات اسکلتی عضلانی در بین کارکنان گروه‌های امدادی انجام گرفت.

**روش کار:** این مطالعه‌ی تحلیلی-مقطعی در بین ۱۱۴ نفر از کارکنان گروه‌های امدادی شهر قزوین در سال ۱۳۹۴ انجام گرفت. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه نوردیک و ویژگی‌های دموگرافیک بود. داده‌ها توسط نرم افزار SPSS-18 و با استفاده از آمار توصیفی و آزمون رگرسیون لجستیک تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** ۶۸/۴ درصد از کارکنان گروه‌های امدادی اظهار نمودند که در طول یک‌سال گذشته به‌علت ناراحتی در یکی از نواحی بدن رنج برده‌اند. کارکنان با سطح تحصیلات دیپلم نسبت به کارشناسی و افراد دارای استرس نسبت به افراد بدون استرس در تجزیه و تحلیل تک متغیره ۲/۷ برابر در معرض ریسک بالای اختلالات اسکلتی عضلانی قرار داشتند. گروه شغلی هلال احمر نسبت به آتش‌نشان در تجزیه و تحلیل تک متغیره ۵/۲ برابر و در تجزیه و تحلیل چند متغیره ۱۳/۰۹ برابر به دلیل ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی به ترتیب غیبت از کار و مراجعه به پزشک داشتند.

**نتیجه‌گیری:** ریسک فاکتورهایی نظیر سن، وزن، ساعات کار، سابقه کار، تحصیلات، نوع شغل و استرس در حین کار می‌توانند بر شیوع ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی و پیامدهای اختلالات تأثیرگذار باشند که از بین این ریسک فاکتورها، تحصیلات، نوع شغل و استرس در حین کار بیش‌ترین نقش را در بروز ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی کل بدن و شانه درد دارند.

**واژه‌های کلیدی:** ریسک فاکتور، پیامد، اختلالات اسکلتی-عضلانی، کارکنان گروه امدادی

دریافت: ۹۵/۴/۶ پذیرش: ۹۷/۱/۱۶

### مقدمه

شیوع ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی از جمله مشکلات بهداشتی در محیط‌های کاری و به خصوص در محیط‌های اداری است (۲،۱). هم‌چنین اختلالات، علت اکثر ناتوانی و غیبت‌های ناشی از کار در کشورهای صنعتی می‌باشد (۳،۴). اختلالات اسکلتی-عضلانی

به‌عنوان علائم ایجاد یا تشدید شده به‌وسیله ریسک فاکتورهای شغلی تعریف می‌شوند که با ناراحتی، آسیب یا درد پایدار در ساختمان بدن از قبیل عضلات، مفاصل، تاندون‌ها، لیگامان‌ها، اعصاب، استخوان‌ها و سیستم گردش خون همراه است (۵-۷)؛ از این‌رو شناسایی و ارزیابی مخاطرات شغلی موجود

در وظایف مختلف کاری و نیز تشخیص مفاصل در معرض ریسک شاغلین، امری است که ضرورت آن بیش از پیش احساس می‌گردد (۷).

ریسک فاکتورهای گوناگونی در وقوع این آسیب‌ها نقش دارند که می‌توان آن‌ها را به عوامل بیومکانیکی نظیر وضعیت بدنی نامطلوب، اعمال نیرو، بلند کردن و حمل بارهای سنگین، کارهای توأم با حرکات تکراری و کار ساکن (استاتیک)، خمش و چرخش مداوم، عوامل محیطی نظیر دما، عوامل روانی و سازمانی همچون تقاضای بالای تولید، کنترل کم و فقدان حمایت اجتماعی و عوامل فردی مثل جنس، سن، آنتروپومتری، قدرت عضلانی و شاخص توده بدن (BMI) تقسیم نمود (۱، ۳، ۱۰-۸).

درد ناحیه پشت مرتبط با شغل نیز از مهم‌ترین مشکلات یافت شده در بین نیروی کار می‌باشد، این مشکل باعث افزایش غیبت، از دست رفتن دستمزد، هزینه‌های پزشکی و سرانجام ناتوانی می‌شود. براساس تحقیقات صورت گرفته کم‌درد دومین علت مراجعه به پزشک می‌باشد و رایج‌ترین علت ناتوانی برای پرسنل زیر ۴۵ سال است (۳). کم‌درد یکی از مشکلات اساسی در کارگران صنایع است. بخش عمده ضایعات ناشی از کار، ابتلاء سیستم اسکلتی-عضلانی است که تقریباً ۶۰ درصد از آن مربوط به کم‌درد می‌باشد (۱۱).

بر اساس مطالعه انجام شده بر روی کارکنان گروه‌های امدادی، میزان شیوع کم‌درد حدود ۷۰ درصد، شانه و گردن هر یک حدود ۵۵ درصد گزارش شده‌اند (۱۲). بنابراین تشخیص عوامل به‌وجود آورنده این گونه اختلالات و ارائه راهکارهای مناسب جهت حذف یا کاهش ریسک فاکتورها، کمک شایانی به تناسب بین انسان و محیط کار و در نتیجه پیشگیری از بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی خواهد نمود.

ساعات کار طولانی، عدم انجام حرکات ورزشی، استرس، سابقه ابتلاء به بیماری‌های خاص، نقص

مادرزادی و بروز حوادث در گذشته نیز از جمله عوامل موثر و تشدیدکننده در شیوع ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی می‌باشند. بر اساس مطالعات انجام شده در محیط کار می‌توان به برخی از علل بروز این قبیل ناراحتی‌ها و میزان شیوع ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی در اعضای مختلف بدن پی برد (۹،۸). کار گروه‌های امدادی (آتش‌نشانی، اورژانس و هلال احمر)، مطالبات فیزیکی و سایکولوژیکی مربوط به نجات در شرایط اضطراری و مراقبت‌های مربوط به سلامتی را در بر می‌گیرد. بلند کردن و حمل بیماران بدون تجهیزات کافی، ریسک ابتلاء به اختلالات اسکلتی عضلانی و صدمات را افزایش و به‌دلایل ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی، قلبی-ریوی و ذهنی، زمان بازنشستگی را تسریع می‌بخشد (۱۳). لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی ریسک فاکتورهای فردی و شغلی بر شیوع و پیامدهای ناشی از اختلالات اسکلتی عضلانی در بین کارکنان گروه‌های امدادی انجام گرفت.

### روش کار

در این مطالعه توصیفی-تحلیلی و از نوع مقطعی، حجم نمونه با در نظر گرفتن میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی ۵۳ درصد در بین آتش‌نشانان بر اساس مطالعات گذشته (۱۴) و با استفاده از فرمول

$$n = \frac{\left( Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \right)^2 P(1-P)}{(d)^2} = \frac{1.96^2 \times 0.53(1-0.47)}{0.1^2}$$

۹۶ نفر برآورد گردید، که با توجه به مشارکت پرسنل، داده‌های مربوط به ۱۱۴ جمع‌آوری گردید. در این مطالعه به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه نوردیک (ضریب توافق کاپا بین ۰/۷۸-۱، ICC > ۰/۷) استفاده شد (۱۵) که در این پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک، گزارش ناراحتی و ترک کار در نواحی مختلف بدن در طول یک‌سال گذشته و بررسی دقیق مواردی همچون مدت روزهای ناراحتی و مراجعه به پزشک در سه ناحیه گردن، کمر

و شانه مورد بررسی قرار می‌گیرد. به منظور اجرای کار، پس از هماهنگی‌های لازم با ادارات آتش‌نشانی، اورژانس و هلال احمر و ارائه توضیحات کامل توسط محققین به شرکت‌کنندگان در مورد نحوه صحیح پرکردن پرسشنامه نوردیک، پرسشنامه به صورت خودگزارش‌دهی توسط افراد تکمیل شد (۱۶).

در این مطالعه متغیرهای وابسته: شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در کل بدن (اظهار درد یا ناراحتی حداقل در یکی از نواحی بدن)، شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در نواحی سه‌گانه بدن (گردن، شانه و کمر) و پیامدهای اختلالات اسکلتی عضلانی (غیبت از کار و مراجعه به پزشک) تعیین شد. متغیرهای مستقل که در این مطالعه به‌عنوان ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی عضلانی فرض شده‌اند شامل سن، قد، وزن، شاخص توده بدن، ساعات کاری در ماه، سابقه کار در سازمان، سطح تحصیلات، گروه شغلی، مصرف سیگار، فعالیت ورزشی و استرس در کار می‌باشند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها به کمک نرم‌افزار آماري SPSS-18 انجام شد. با توجه به اینکه متغیرهای وابسته از نوع اسمی دو حالتی می‌باشند، به‌منظور بررسی روابط بین ویژگی‌های فردی و کاری با میزان شیوع و پیامدهای اختلالات اسکلتی - عضلانی، روش رگرسیون لجستیک انتخاب و به دو صورت تک متغیری<sup>۱</sup> و چند متغیری<sup>۲</sup> انجام شد. به این ترتیب که در مرحله اول تأثیر ریسک فاکتورها بر هر یک از متغیرهای وابسته به صورت تک به تک مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و در مرحله بعد نیز به‌منظور بررسی نقش توأم ریسک فاکتورها بر شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی از دستور چند متغیری استفاده شد. به منظور تفسیر روابط بین متغیرهای وابسته و مستقل، از آماره نسبت شانس‌ها<sup>۳</sup> که برای هر یک از متغیرهای وابسته، میزان تغییر در نسبت شانس

رخداد پیشامد مورد نظر نسبت به عدم رخداد آن را نشان می‌دهد، استفاده گردید. برای بررسی معنادار بودن اثر متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته در دو حالت تک متغیری و چند متغیری، علاوه بر استفاده از احتمال معناداری<sup>۴</sup>، از فاصله اطمینان<sup>۵</sup> مربوط به نسبت شانس‌ها در سطح ۹۵٪ استفاده شد. در صورتی که این فاصله شامل عدد ۱ (متناظر با برابری شانس رخداد پیشامد مورد نظر با عدم رخداد آن است) باشد، فرض صفر یعنی عدم معناداری متغیر مستقل مورد نظر تأیید می‌شود و در غیر این صورت فرض صفر رد خواهد شد و اثر متغیر مستقل مورد نظر بر متغیر وابسته معنادار است (۱۷).

### یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار متغیرهای دموگرافیک و شغلی افراد مورد مطالعه در این پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است. بر اساس نتایج این جدول، میانگین سنی افراد شرکت کننده  $31/65 \pm 6/5$  سال گزارش شد.

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک و شغلی افراد مورد مطالعه (n=۱۱۴)

Mean $\pm$ SD یا درصد	نوع اطلاعات
31/65 $\pm$ 6/5	سن (سال)
78/3 $\pm$ 9/9	وزن (کیلوگرم)
177/5 $\pm$ 6/6	قد (سانتی متر)
120/65 $\pm$ 110/2	ساعات کار در ماه (ساعت)
8/38 $\pm$ 5/0	سابقه کار (سال)
2/6	کمتر از دیپلم
20/2	دیپلم
33/3	کاردانی
39/5	کارشناسی
2/6	کارشناسی ارشد
29/8	آتش نشانی
45/6	گروه شغلی اورژانس
24/6	هلال احمر

<sup>4</sup> p-value

<sup>5</sup> Confidence Interval

<sup>1</sup> Univariate

<sup>2</sup> Multivariate

<sup>3</sup> Odds Ratio



نمودار ۱. درصد فراوانی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در کل بدن و نواحی گردن، شانه و کمر در افراد مورد مطالعه در طی یک سال گذشته

بررسی میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در نواحی سه گانه کمر، شانه و گردن نشان داد که ناحیه کمر نسبت به نواحی گردن و شانه مقدار بیش‌تری (۵۳/۵٪) را به خود اختصاص داده است (نمودار ۱). میانگین و انحراف معیار ریسک فاکتورهای کمی و کیفی بر حسب شیوع و پیامد اختلالات اسکلتی عضلانی، در جداول شماره ۲ و ۳ ارائه شده‌اند. در بین افراد مورد مطالعه میانگین ۳۵/۶۳ سال، بیش‌ترین غیبت از کار را به‌عنوان پیامد اختلالات اسکلتی-عضلانی از نظر سنی به خود اختصاص داده است (جدول ۲).

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار ریسک فاکتورهای کمی بر حسب شیوع و پیامد اختلالات اسکلتی عضلانی

ریسک فاکتور	مقیاس یا طبقه	شیوع				پیامد
		کل بدن	گردن	شانه	کمر	
سن	سال	۳۲/۱۷±۵/۵۰	۳۱/۷۸±۶/۰۶	۳۰/۱۱±۳/۱۰	۳۱/۳۶±۵/۸۶	مراجعه به پزشک
قد	سانتی‌متر	۱۷۷/۴۷±۶/۰۴	۱۷۷/۵۰±۶/۵۳	۱۷۹/۸۸±۹/۵۱	۱۷۸/۲۱±۶/۱۰	غیبت از کار
وزن	کیلوگرم	۷۸/۳۸±۹/۵۷	۷۷/۴۸±۹/۵۲	۸۳/۷۷±۹/۲۵	۷۸/۵۵±۹/۸۸	کمر
BMI	Kg/m <sup>2</sup>	۲۴/۸۸±۲/۷۰	۲۴/۶۱±۲/۹۲	۲۵/۸۵±۱/۴۷	۲۴/۷۲±۲/۶۶	شانه
سابقه کار	سال	۸/۶۴±۴/۸۹	۹/۲۲±۵/۳۵	۸/۱۱±۳/۴۰	۸/۲۴±۵/۲۸	گردن
ساعت کار در ماه	ساعت	۱۲۲/۲۳±۱۰/۷/۹۲	۱۱۹/۳۷±۱۱/۰/۹۷	۸۲/۷۵±۹۶/۶۶	۱۱۵/۴۹±۱۰/۲/۳۰	کمر

جدول ۳. شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در کل بدن و به تفکیک نواحی سه گانه بدن (گردن، شانه و کمر) بر حسب ریسک فاکتورهای مربوطه

ریسک فاکتور	مقیاس یا طبقه	کل بدن				گردن				شانه				کمر			
		تک‌متغیری (CI %95)	چندمتغیری (CI %95)	تک‌متغیری (CI %95)	چندمتغیری (CI %95)	تک‌متغیری (CI %95)	چندمتغیری (CI %95)	تک‌متغیری (CI %95)	چندمتغیری (CI %95)	تک‌متغیری (CI %95)	چندمتغیری (CI %95)	تک‌متغیری (CI %95)	چندمتغیری (CI %95)	تک‌متغیری (CI %95)	چندمتغیری (CI %95)		
سن	سال	-۱/۱۲)	-۰/۹۸)*	-۱/۰۵)	-۱/۱۷)	-۱/۱۰)	-۱/۱۲)	-۱/۰۸)	-۱/۱۲)	-۱/۰۸)	-۱/۰۸)	-۱/۰۸)	-۱/۰۸)	-۱/۰۸)	-۱/۰۸)		
وزن	کیلوگرم	-۰/۹۷)*	-۰/۹۸)*	-۰/۹۹)*	-۱/۷۵)	-۰/۹۹)*	-۰/۹۹)*	-۱/۰۴)	-۱/۵۲)	-۱/۰۴)	-۱/۰۴)	-۱/۰۴)	-۱/۰۴)	-۱/۰۴)	-۰/۹۵)*		
قد	سانتی متر	-۳/۰۷)	-۱/۰۷)	-۱/۰۶)	-۱/۷۴)	-۱/۰۶)	-۱/۰۶)	-۱/۰۱)	-۲/۵۶)	-۱/۰۱)	-۱/۰۱)	-۱/۰۱)	-۱/۰۱)	-۱/۰۱)	-۳/۵۲)		
BMI	کیلوگرم بر مترمربع	-۵۰/۲۶)	-۱/۱۴)	-۱/۱۸)	-۶/۹۶)	-۱/۲۷)	-۴/۸۳)	-۱/۲۳)	-۴/۸۳)	-۱/۲۳)	-۱/۲۳)	-۱/۲۳)	-۱/۲۳)	-۱/۲۳)	-۱۰/۳/۹۹)		
ساعت کار در ماه	ساعت	-۱/۰۰)*	-۱/۰۳)	-۱/۰۰)	-۱/۰۰)	-۱/۰۰)	-۱/۰۰)	-۱/۰۰)	-۱/۰۰)	-۱/۰۰)	-۱/۰۰)	-۱/۰۰)	-۱/۰۰)	-۱/۰۰)	-۱/۰۰)		
سابقه کار	سال	-۱/۱۴)	-۰/۹۷)*	-۰/۹۶)*	-۰/۹۴)*	-۰/۹۲)*	-۰/۹۲)*	-۱/۰۳)	-۰/۹۲)*	-۱/۰۳)	-۱/۰۳)	-۱/۰۳)	-۱/۰۳)	-۱/۰۳)	-۱/۱۴)		
دیپلم	دیپلم	-۷/۴۲)*	-۹/۲۸)*	-۳/۵۳)	-۲/۷۵)	-۲/۷۵)	-۸/۴۵)	-۷/۱۸)	-۸/۴۵)	-۷/۱۸)	-۷/۱۸)	-۷/۱۸)	-۷/۱۸)	-۷/۱۸)	-۹/۲۸)		
تحصیلات	کاردانی	-۱/۴۹)	-۲/۶۶)	-۳/۱۰)	-۳/۴۹)	-۳/۱۴)	-۳/۵۹)	-۲/۷۳)	-۳/۵۹)	-۲/۷۳)	-۲/۷۳)	-۲/۷۳)	-۲/۷۳)	-۲/۷۳)	-۲/۶۶)		
کارشناسی	کارشناسی	-۰/۵۳/۰/۱۹)	-۱/۰۲/۰/۳۹)	-۱/۳۱/۰/۵۵)	-۱/۳۳/۰/۵۱)	-۱/۲۰/۰/۴۶)	-۱/۲۸/۰/۴۵)	-۱/۱۲/۰/۴۶)	-۱/۲۸/۰/۴۵)	-۱/۱۲/۰/۴۶)	-۱/۱۲/۰/۴۶)	-۱/۱۲/۰/۴۶)	-۱/۱۲/۰/۴۶)	-۱/۱۲/۰/۴۶)	-۱/۰۲/۰/۳۹)		

ریسک فاکتور	مقیاس یا طبقه	کل بدن		کردن		شانه		کمر	
		تک‌متغیری (CI %95)	چندمتغیری (CI %95)	تک‌متغیری (CI %95)	چندمتغیری (CI %95)	تک‌متغیری (CI %95)	چندمتغیری (CI %95)	تک‌متغیری (CI %95)	چندمتغیری (CI %95)
آتش نشان		۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
گروه شغلی	اورژانس	-۵/۷۷)	-۲/۹۱)	-۰/۷۷)*	-۱/۶۳)	-۳/۶۸)	-۳/۳۳)	-۲/۳۷)	-۲/۹۱)
	هلال احمر	۲/۰۰(۰/۶۹	-۰/۸۷(۰/۲۶	-۰/۳۰(۰/۱۲	-۰/۴۹(۰/۱۴	۱/۳۶(۰/۵۰	۰/۸۹(۰/۲۳	۰/۹۶(۰/۳۹	-۰/۷۸(۰/۸۶
		-۱۲/۳۷)*	-۲/۵۹)	-۲/۰۶)	-۴/۰۱)	-۳/۳۱)	-۲/۷۰)	-۲/۶۸)	-۲/۵۹)
مصرف سیگار	بله	۳/۹۰(۱/۲۲	-۰/۶۹(۰/۱۸	-۰/۶۹(۰/۲۳	۱/۰۰(۰/۲۹	۱/۰۴(۰/۳۲	۰/۶۶(۰/۱۶	۰/۹۴(۰/۳۳	۰/۶۹(۰/۱۸
فعالیت ورزشی	بله	-۴/۹۰)	-۲۲/۴۰)	-۹/۹۵)	-۲۱/۶۳)	-۰/۰۰)	-۰/۰۰)	-۱۲/۶۴)	-۲۲/۴۶)
استرس در کار	خیر	۰/۹۱(۰/۱۶	۳/۲۲(۰/۴۶	۱/۷۴(۰/۳۰	۳/۲۳(۰/۴۸	۶/۷۹(۰/۰۰	۶/۸۳(۰/۰۰	۲/۰۲(۰/۳۲	۳/۲۲(۰/۴۶
	بله	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
	خیر	-۳/۳۸)	-۱/۶۸)	-۱/۰۰)*	-۱/۲۸)	-۲/۴۸)	-۲/۶۶)	-۱/۷۷)	-۱/۶۰)
فعالیت ورزشی	خیر	۱/۴۵(۰/۶۲	-۰/۶۳(۰/۲۴	-۰/۴۳(۰/۱۸	-۰/۴۸(۰/۱۸	-۰/۹۸(۰/۳۸	-۰/۹۲(۰/۳۲	-۰/۷۷(۰/۳۳	-۰/۶۳(۰/۲۴
	بله	-۳/۰۶)*	-۱/۷۴)	-۲/۲۳)*	-۲/۸۴)	-۱/۹۸)	-۴/۵۱)	-۲/۱۳)*	-۱/۷۴)
	خیر	۲/۷۱(۲/۵۱	-۰/۴۲(۰/۱۰	۱/۸۲(۱/۰۵	۰/۳۳(۰/۰۳	۱/۱(۱/۰۰	۱/۰۳(۰/۲۳	۲/۰۵(۱/۲۲	۰/۴۲(۰/۱۰
فعالیت ورزشی	بله	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱

\* اثر معنادار متغیر مستقل بر متغیر وابسته

جدول ۴. پیامدهای ناشی از شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی برحسب ریسک فاکتورهای کمی و کیفی

ریسک فاکتور	مقیاس یا طبقه	غیبت از کار		مراجعه به پزشک	
		تک‌متغیری (CI %95)	چندمتغیری (CI %95)	تک‌متغیری (CI %95)	چندمتغیری (CI %95)
سن	سال	-۰/۸۹(۰/۸۲-۰/۹۶)*	۱/۰۰(۰/۷۵-۱/۳۳)	-۰/۹۴(۰/۸۹-۱/۰۰)	۰/۸۸(۰/۷۶-۱/۰۲)
وزن	کیلوگرم	۱/۰۲(۰/۹۷-۱/۰۸)	۱۱/۹(۱/۰۲-۱۳۹/۴۸)*	۱/۰۱(۰/۹۷-۱/۰۵)	۱/۶۸(۰/۶۹-۴/۰۵)
قد	سانتی متر	۱/۰۹(۱/۰۰-۱/۱۹)	-۰/۱۱(۰/۰۱-۱/۰۵)	۱/۰۶(۰/۹۹-۱/۱۳)	۰/۶۵(۰/۲۹-۱/۴۵)
BMI	کیلوگرم بر مترمربع	-۰/۹۷(۰/۸۳-۱/۴۰)	-۰/۰۰(۰/۰۰-۰/۹۷)*	۰/۹۶(۰/۸۴-۱/۰۹)	-۰/۱۹(۰/۰۰-۱/۲۹۷)
ساعت کار در ماه	ساعت	-۰/۹۹(۰/۹۹-۱/۰۰)	۱/۰۰(۰/۹۹-۱/۰۰)	-۰/۹۹(۰/۹۹-۱/۰۰)	۰/۹۹(۰/۹۹-۱/۰۰)
سابقه کار	سال	-۰/۸۲(۰/۷۴-۰/۹۲)*	-۰/۸۸(۰/۶۵-۱/۱۸)	-۰/۹۱(۰/۸۴-۰/۹۹)*	۱/۰۴(۰/۸۸-۱/۲۴)
تحصیلات	دیپلم	۳/۱۵(۰/۶۳-۱۵/۶)	۳/۵۰(۰/۲۹-۴۱/۳۲)	۱/۸۰(۰/۶۰-۵/۴۸)	۱/۵۷(۰/۳۱-۷/۹۶)
	کاردانی	۱/۱۶(۰/۳۹-۳/۴۱)	۱/۹۵(۰/۳۴-۱/۹۵)	-۰/۸۰(۰/۳۳-۱/۹۴)	-۰/۴۹(۰/۱۵-۱/۶۱)
کارشناسی		۱	۱	۱	۱
گروه شغلی	آتش نشان	۳/۶۶(۱/۲-۱۱/۱۶)*	۳/۱۸(۰/۴۵-۲۰/۹۷)	۳/۷(۱/۲۱-۷/۷۸)*	۳/۰۷(۰/۸۲-۱۱/۴۷)*
	اورژانس	۶/۲۱(۱/۲۴-۳۱/۰۳)*	۷/۲۹(۰/۰۰-۰/۰۰)	۵/۲۷(۱/۶۴-۱۶/۹۰)*	۱۳/۰۹(۱/۱۶-۱۴۶/۸۰)*
	هلال احمر	۱/۲۷(۰/۱۳-۱۰/۸۲)	۴/۷۳(۰/۰۰-۰/۰۰)	۱/۷(۰/۰۰-۰/۰۰)	۱/۶۳(۰/۰۰-۰/۰۰)
مصرف سیگار	بله	۱	۱	۱	۱
فعالیت ورزشی	بله	۱	۱	۱	۱
استرس در کار	خیر	۱/۰۳(۰/۳۵-۲/۹۸)	-۰/۵۷(۰/۰۸-۳/۹۴)	-۰/۸۷(۰/۳۸-۲/۰۱)	-۰/۲۸(۰/۰۷-۱/۰۹)
	بله	۲/۰۶(۰/۶۴-۶/۱۴)	۲/۳(۰/۴-۱۳/۴۷)	-۰/۵۹(۰/۱۹-۱/۸۳)	-۰/۱۵(۰/۰۳-۰/۷۷)
	خیر	۱	۱	۱	۱

\* اثر معنادار متغیر مستقل بر متغیر وابسته

### بحث

انجام مطالعه) از ناراحتی‌های ناشی از اختلالات اسکلتی عضلانی رنج برده‌اند که نتایج مطالعه حسن‌زاده‌رنگی و همکاران با مطالعه حاضر هم‌راستا می‌باشد (۱۶).

از کل افراد شرکت‌کننده در این مطالعه ۶۸/۴ درصد اظهار داشتند که در یک‌سال گذشته (یا در زمان

نتایج بررسی میزان شیوع اختلالات در بین سه ناحیه کمر، گردن و شانه همچنین نشان داد که بیشترین میزان شکایت با ۵۳/۵ درصد در ناحیه کمر گزارش شده است که یافته‌های مطالعه آریال و همکاران با میزان شیوع کم‌تر ۵۶ درصد در میان کارکنان گروه‌های امدادی و ملکی و همکاران با شیوع ۴۹ درصد در بین آتش‌نشانان با نتایج پژوهش حاضر همخوانی داشت (۱۴، ۱۲).

اثر معنادار فاکتور سن بر شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی کل بدن در تجزیه و تحلیل چند متغیری گویای آن است که با توجه به افزایش سن و به تبع آن افزایش سابقه کار، میزان سختی کار و در نتیجه میزان فشار وارده بر اندامها افزایش می‌یابد. لذا امکان شیوع ناراحتی در بین کارکنان گروه‌های امدادی حداقل در یکی از نواحی بدن گزارش شده است. ارتباط معنادار بین سن و درد اسکلتی عضلانی در مطالعه ملکی و همکاران در بین آتش‌نشانان نیز گزارش شده است (۱۴).

دلیل افزایش میزان ناراحتی متأثر از وزن در کل بدن در تجزیه و تحلیل تک و چندمتغیره را می‌توان میزان فشار وارده ناشی از وزن فرد، فعالیت‌های سنگین از قبیل حمل افراد در حین عملیات و شرایط اضطراری، وضعیت‌های بدنی نامناسب در حین انجام کار، مدت زمان طولانی و انجام فعالیت‌های تکراری دانست. در تجزیه و تحلیل چند متغیره علاوه بر وزن بدن، سایر فاکتورهای مؤثر همچون سن، ساعات کار طولانی، سابقه کار و استرس در تعامل با یکدیگر اثرات تجمعی داشته و باعث تشدید و در نتیجه شیوع بالای اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌گردند.

تجزیه و تحلیل تک متغیری نشان داد که ریسک ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی در کل بدن در متغیر ساعت کار در ماه معنادار می‌باشد که بیانگر آن است که شیفت‌های کاری طولانی، با شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در بین کارکنان گروه‌های امدادی رابطه دارد.

تجزیه و تحلیل تک متغیری شیوع ناراحتی در ناحیه گردن، نشان داد که شانس شیوع در این ناحیه متأثر از متغیر مستقل سابقه کار است. همچنین شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی کل بدن و گردن در تجزیه چندمتغیری معنادار می‌باشد. یعنی ناراحتی کل بدن و گردن علاوه بر سابقه کار از سایر ریسک فاکتورها تأثیر می‌پذیرد. اثر معنادار سابقه کار بر درد اسکلتی عضلانی در پژوهش ملکی و همکاران در بین آتش‌نشانان شهر تهران نیز گزارش شد (۱۴).

کارکنان با سطح تحصیلات دیپلم در تجزیه و تحلیل تک و چند متغیری کل بدن، حدود ۲/۷۵ و ۲/۹۴ برابر نسبت به سطح تحصیلی کارشناسی به طور معنادار در معرض ریسک بالاتری قرار دارند که دلیل آن می‌تواند آگاهی کم این افراد یا محول کردن وظایف خطرآفرین و سنگین‌تر به آنها به دلیل پایین بودن مدرک تحصیلی باشد که یافته‌های این مطالعه با نتایج حسن‌زاده‌رنگی و همکاران مغایرت دارد (۱۶). دلیل این تفاوت تا حدودی می‌تواند وابسته به نوع شغل و همچنین وظایف محوله در بین گروه‌های شغلی باشد.

در متغیرهای گروه شغلی، کارکنان هلال احمر در تجزیه و تحلیل تک متغیری کل بدن نسبت به کارکنان آتش‌نشانی به طور معنادار در معرض ریسک بالاتری (حدود ۳/۹ برابر) قرار دارند. در سایر گروه‌های شغلی میزان ریسک نسبت به کارکنان آتش‌نشانی معنادار نشد. لازم به توضیح است در بین گروه‌های شغلی در تجزیه و تحلیل‌های چند متغیری، کارکنان آتش‌نشانی از شانس بیشتری برای ابتلا به ناراحتی شانه، گردن و کمردرد برخوردارند، که نشان می‌دهد علاوه بر گروه شغلی، سایر متغیرها همچون ساعات کار طولانی، سابقه کار، استرس در کار و... در تعامل با یکدیگر شانس ابتلا به ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در بین آتش‌نشانان را افزایش می‌دهند.

در تجزیه و تحلیل تک متغیری میزان شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در کل بدن، نواحی گردن و کمر در کارکنانی که استرس در کار را بیان کرده‌اند نسبت به کارکنانی که کار خود را بدون استرس گزارش کرده‌اند به طور معنادار به ترتیب ۲/۷، ۱/۸ و ۲/۰۵ برابر در معرض ریسک بالاتری قرار دارند که یافته‌های مطالعه حاضر تاییدکننده نتایج مطالعه حسن‌زاده‌رنگی و همکاران (۱۶)، کیم و همکاران (۱۹، ۱۸) در خصوص تاثیر استرس ناشی از کار بر میزان شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی می‌باشد.

اثر معنادار سن، سابقه کار و شاخص توده بدن بر شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی کاملاً طبیعی است زیرا با افزایش هریک از متغیرهای مستقل، به علت قرارگیری کارکنان گروه امدادی در معرض ریسک فاکتورهایی همچون شیفت‌های کاری طولانی، تحلیل رفتن قوای جسمانی به مرور زمان و سختی کار از جمله حمل مصدوم از طبقات بالایی ساختمان، اعمال نیرو در حین نجات جان انسان‌ها، جابجا کردن قطعات سنگین، استرس ناشی از نوبت کاری، کار در محیط‌های آلوده و عوارض ناشی از استرس‌های کاری در شرایط اضطراری و پس از وقوع حادثه و کار در محیط‌های با استرس گرمایی بالا میزان ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی افزایش خواهد یافت و در نتیجه پیامدهای ناشی از آن همچون مراجعه به پزشک و غیبت نیز افزایش می‌یابند.

غیبت بیش‌تر کارکنان اورژانس و هلال احمر نسبت به آتش‌نشانان می‌تواند به دلیل انتخاب نامناسب کارکنان و به تبع آن سطح پایین تناسب فیزیکی برای شغل مورد نظر، کاهش رضایت شغلی در کار محوله و وظایف حمل بیمار باشد (۲۰) که نتایج مطالعه استرود و همکاران در خصوص کم‌رزدن نیز در بین کارکنان تکنسین‌های پزشکی اورژانس تایید شده است (۲۲، ۲۱).

نتایج بررسی‌های تاثیر متغیرهای کمی و کیفی مستقل در تجزیه و تحلیل تک متغیره بر پیامد مراجعه به

پزشک به علت ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی نشان می‌دهد که متغیر مراجعه به پزشک متاثر از متغیر سابقه کار است به گونه‌ای که از نسبت شانس معناداری برخوردار می‌باشد که این مسئله تاییدکننده رابطه بین سابقه کار و میزان غیبت از کار است، زیرا کارکنان برای کاهش ناراحتی و مراجعه به پزشک طبیعتاً از مرخصی‌های استعلاجی استفاده خواهند نمود.

تاثیر گروه شغلی بر پیامد مراجعه به پزشک نشان داد که دو گروه شغلی اورژانس و هلال احمر نسبت به گروه شغلی آتش‌نشان از نسبت شانس بیش‌تری برای مراجعه به پزشک برخوردارند. بنابراین چنانچه قبلاً نیز به میزان غیبت از کار بیش‌تر در این دو گروه اشاره شد می‌توان اذعان داشت که غیبت و مراجعه به پزشک رابطه مستقیم و به هم وابسته‌ای دارند. بیشتر بودن میزان مراجعه به پزشک کارکنان هلال احمر در آنالیز چند متغیره نسبت به تک متغیره گویای آن است که میزان مراجعه به پزشک در بین کارکنان هلال احمر علاوه بر نوع شغل از سایر عوامل مثل سابقه کار، مصرف سیگار، استرس در کار و غیره تاثیر پذیرفته به گونه‌ای که نوع شغل در تعامل با سایر ریسک فاکتورهای مداخله‌کننده باعث افزایش شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و در نتیجه مراجعه کارکنان به پزشک می‌شود.

مقایسه اجمالی نتایج تجزیه و تحلیل تک متغیری و چند متغیری ریسک فاکتورها و عوامل تأثیرگذار بر شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی نشان می‌دهد که اگر چه متغیرهای متعددی نظیر سن، وزن، ساعت کار در ماه، سابقه کار، سطح تحصیلات، نوع شغل و استرس در کار به نوبه خود می‌توانند بر شیوع ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی تأثیرگذار باشند، اما در تعامل با سایر متغیرها تعدیل می‌شوند که باید در ارائه اقدامات کنترلی این نکته مورد توجه قرار گیرد.

از جمله راهکارهای کاهش‌دهنده اختلالات اسکلتی عضلانی در بین کارکنان گروه‌های امدادی می‌توان به



کار، تحصیلات، نوع شغل و استرس در حین کار می‌توانند بر شیوع ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی و در نتیجه پیامدهای ابتلا به این اختلالات تاثیر گذار باشند که از بین ریسک فاکتورهای فوق‌الذکر تحصیلات، نوع شغل و استرس در حین کار بیش‌ترین نقش را در بروز ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی کل بدن و شانه درد دارند.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه برگرفته از طرح پژوهشی مصوب دانشگاه علوم پزشکی قزوین (شماره قرارداد ۴۴/۲۹۶۸۳/د مورخ ۹۴/۷/۱۹) بوده و مورد تایید کمیته اخلاق پژوهش دانشگاه (شناسه اختصاصی IR.QUMS.REC.1394.104 مورخ ۹۴/۴/۱۰ شماره ۲۸/۲۰/۱۰۵۳۷) نیز قرار گرفته است. بدین وسیله از دانشگاه علوم پزشکی قزوین به دلیل حمایت مالی و انجام امور تشکر و قدردانی می‌گردد.

انتخاب کارکنان از نظر توانمندی‌های فیزیکی متناسب با شغل مورد نظر، برگزاری دوره‌های آموزشی در خصوص اصول صحیح ارگونومی حمل بیمار و اجسام، در نظر گرفتن ساعت‌های ورزش برای کارکنان از سوی سازمان مربوطه، افزایش مشارکت کارکنان در شناسایی ریسک فاکتورهای محیط کار و آرایه راهکارهای کنترلی از سوی آن‌ها، در نظر گرفتن برنامه زمان‌بندی چرخشی در طول شیفت‌های کاری، کاهش ساعات اضافه کاری، جذب نیروی کافی برای انجام وظایف محوله اشاره کرد.

### محدودیت های پژوهش

از جمله محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به عدم بررسی میزان تاثیر ریسک فاکتورهای فردی و شغلی بر شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و پیامدهای ناشی از اختلالات از طریق مدل‌سازی اشاره کرد.

### نتیجه گیری

به‌طور کلی نتایج این مطالعه نشان داد که ریسک فاکتورهای نظیر سن، وزن، ساعات کار، سابقه

### References

- 1- J R. Evaluation of the impact of human factors involved in reducing skeletal complications - West Health muscular headquarters in Tehran during 2004-2005. First International Conference on Iran. 2008.
- 2- Chiasson M-È, Imbeau D, Major J, Aubry K, Delisle A. Influence of musculoskeletal pain on workers' ergonomic risk-factor assessments. *Applied ergonomics*. 2015;49:1-7.
- 3- David G, Woods V, Li G, Buckle P. The development of the Quick Exposure Check (QEC) for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Applied ergonomics*. 2008;39(1):57-69.
- 4- Major M-E, Vézina N. Analysis of worker strategies: A comprehensive understanding for the prevention of work related musculoskeletal disorders. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2015;48:149-57.
- 5- Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2004;14(1):13-23.
- 6- Akbari R, Samar RG, Kiany G-R, Eghtesadi A-R. Maslach Burnout Inventory factor validity and psychometric properties. *Knowledge & Health Journal*. 2011;6(3):1-8.
- 7- Mital A, Nicholson AS, Ayoub MM, A Guide to Manual Materials Handling, 2<sup>nd</sup> edition. CRC Press. 1997:10-20.
- 8- Choobineh A, Tabatabaei SH, Mokhtarzadeh A, Salehi M. Musculoskeletal problems among workers of an Iranian rubber factory. *Journal of occupational health*. 2007;49(5):418-23.
- 9- Lorusso A, Bruno S, L'abbate N. A review of low back pain and musculoskeletal disorders among Italian nursing personnel. *Industrial health*. 2007;45(5):637-44.

- 10- Rasoulzade Y, Lahmi MA, Bahrpeyma F, Naserian J. Assess the risk of musculoskeletal disorders -upper limb muscle to help computer users RULA method. First International Conference on Iran. Theran: Iranian Ergonomics and Human Factors Society. 2008:80-86.
- 11- Binabaj NB, Moghimian M, Attarbashi M, Ghorche M. the survey of relationship between job burnout and health status of midwives and nurses. journal of gonabad university of medical sciences. 2003;9(1):99-104.
- 12- Arial M, Benoit D, Wild P. Exploring implicit preventive strategies in prehospital emergency workers: a novel approach for preventing back problems. Appl Ergon. 2014;45(4):1003-9.
- 13- Heydari P, Varmazyar S, Mohammadzadeh E. Factors affecting estimation of the maximum aerobic capacity by treadmill test in students of medical emergencies in Qazvin. J Qazvin Univ Med Sci. 2016; 19 (6): 65-72.
- 14- Maleki A, Gholamnia R, Mataji M, Bahreini M. Investigation of Tehran firefighters' musculoskeletal disorders and providing control measures. 1st Biennial Iranian Conference on Ergonomics. Hamadan University of Medical Sciences. 2014:1-13.
- 15- Mokhtarinia H, Shafiee A, Pashmdarfard M. Translation and localization of the Extended Nordic Musculoskeletal Questionnaire and the evaluation of the face validity and test-retest reliability of its Persian version. Journal of Ergonomics. 2015;3(3):21-9.
- 16- Hassanzadeh RN, Farshad A, Motamedzade M, Khosravi Y, Varmazyar S. Identifying individual and work-related risk factors of musculoskeletal disorders in an industrial organization. Journal of Ergonomics. 2013;1(2):36-48.
- 17- Habibpour Gatabi K, Safari Shali R. Comprehensive manual for using SPSS in survey researches, Motafekeran. Theran. 2009:480-503.
- 18- Jo MH, Kim KS, Lee SW, Kim TG, Ryu HW, Lee MY, et al. The relationship between job stress and musculoskeletal symptoms in migrant workers. Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine. 2009;21(4):378-87.
- 19- Kim MG, Kim K-S, Ryoo J-H, Yoo S-W. Relationship between occupational stress and work-related musculoskeletal disorders in Korean male firefighters. Annals of occupational and environmental medicine. 2013;25(1):9.
- 20- Studnek JR, Crawford JM. Factors associated with back problems among emergency medical technicians. American journal of industrial medicine. 2007;50(6):464-9.
- 21- Sterud T, Ekeberg O, Hem E. Health status in the ambulance services: a systematic review. BMC Health Services Research. 2006;6(1):82.
- 22- Milczarek M. Emergency services: A literature review on occupational safety and health risks. European Agency for Safety and Health at Work. Available online at: [https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/literature\\_reviews/emergency\\_services\\_occupational\\_safety\\_and\\_health\\_risks](https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/literature_reviews/emergency_services_occupational_safety_and_health_risks). 2011.